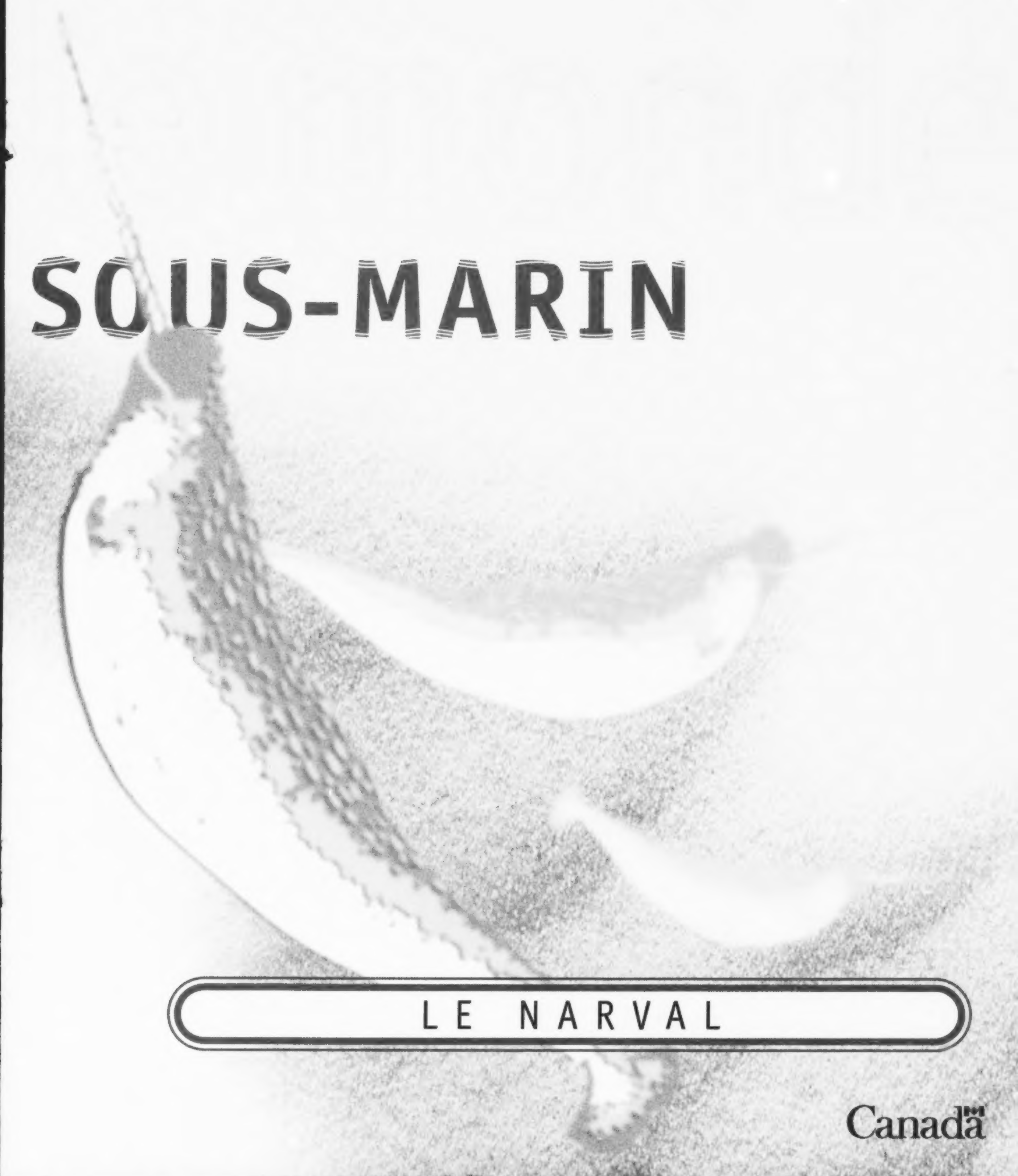
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

SOUS-MARIN



LE NARVAL

Canada

LE NARVAL : la licorne des mers

La longue défense droite qui s'élève vers le ciel lorsqu'un narval soulève sa tête à la surface de l'eau n'est pas sans rappeler l'ancienne légende de la licorne.

Illustration par Ray Phillips de Winnipeg

Le long des routes commerciales de l'Europe, au Moyen-Âge, des milliers de très belles défenses blanches, qui tournent en spirale vers une pointe conique, ont été vendues comme soi-disant cornes de licornes ou « alicornes ». Les gens échangeaient de l'or et des objets précieux contre une « alicorne » qu'ils croyaient investie de vertus magiques et médicinales lorsqu'il ne s'agissait en fait que d'une simple dent de baleine ou de cétacé des mers arctiques.

Le nom scientifique du narval est *Monodon monoceros*. Il appartient au sous-ordre des cétacés odontocètes ou des « baleines à dents. » La longue défense est un trait unique chez les odontocètes, qui incluent aussi le grand cachalot, le globicéphale, le dauphin et le marsouin. Bien qu'ils soient reconnus pour leur défense unique, certains narvals mâles ont en fait deux défenses. Le coloris pâle et tacheté du narval adulte et sa tendance estivale à paresser ou à demeurer inactif à la surface de l'eau ou juste au-dessous de celle-ci, pourraient être les raisons de son nom commun, qui vient du vieux norse *nar* (cadavre) et hvalr (baleine). Qilalugaq tugaalik est le nom Inuktitut du narval.

Répartition et migration

Le narval habite les mers arctiques recouvertes de glace. La glace joue un rôle important pour son habitat et influe sur les habitudes de migration de l'espèce. Il se déplace aisément sous la glace en raison de l'absence de nageoire dorsale. Il peut percer plusieurs centimètres de glace avec sa tête ou son dos et peut parcourir des kilomètres sous la glace entre chaque respiration et même utiliser même les trous pratiqués par les phoques de l'Arctique. Il ne sillonne que rarement les eaux plus chaudes où il risquerait de trouver sur son chemin l'épaulard, dangereux prédateur, et de rivaliser pour la nourriture avec des espèces de baleine qui sont mieux adaptées aux conditions tempérées.

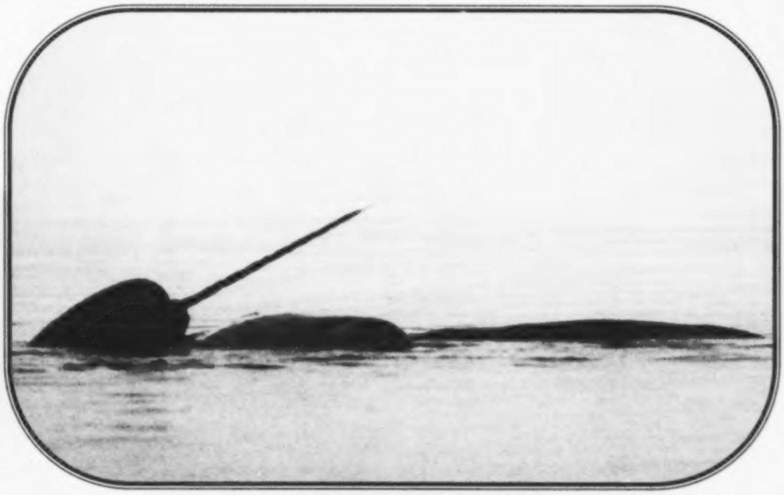
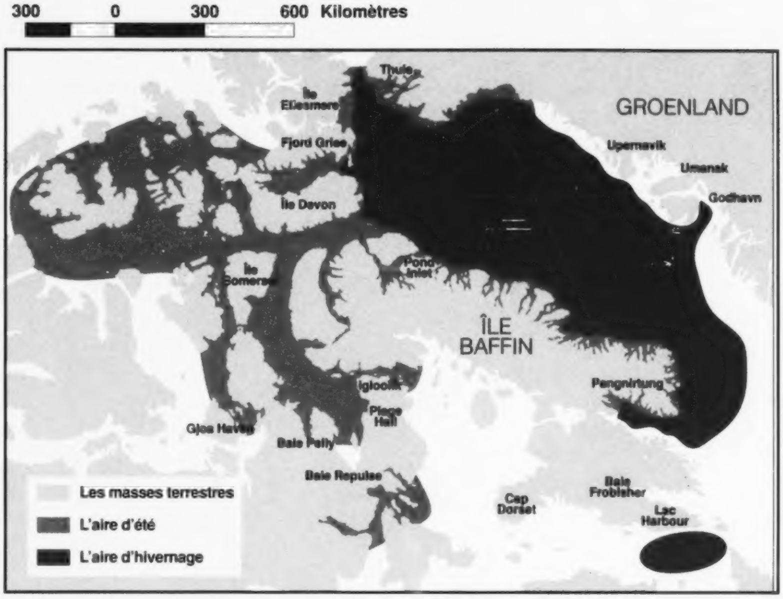


Photo : Glenn Williams

Exemple de ce que fait le narval avec sa défense. Notez le melon proéminent.



Aire de distribution des populations de narval.

Dans les eaux du Canada, la plupart des narvals passent l'hiver dans la banquise de la baie de Baffin et du détroit de Davis, entre l'île de Baffin et le Groenland. À la fonte des glaces au printemps, les baleines migrent vers le nord jusqu'à la côte est de l'île de Baffin. Des troupeaux de centaines de narvals se dirigent au nord et à l'ouest et contournent l'île Bylot, au large de l'extrémité nord de l'île de Baffin. Ils se rassemblent aux abords de la banquise côtière de Pond Inlet, du détroit de Lancaster et du détroit de Jones. À mesure que ces lisières de glace se retirent avec l'arrivée de l'été, les narvals empruntent les plus grandes fissures dans la glace. En été, ils se rassemblent le long de la côte de l'île de Baffin ainsi qu'au détroit d'Éclipse, au détroit de Navy Board, dans la baie de l'Amirauté et dans le détroit du Prince Régent et dans le détroit de Peel. Des relevés photoaériens de cette aire d'estivage indiquent que le nombre total de narvals de cette population s'élèverait entre 60 000 et 80 000 individus.

En été, environ 5 000 narvals viennent s'ajouter à cette population dans la partie nord-ouest de la baie d'Hudson. Les scientifiques estiment que cette population est distincte de la population qui passe l'été dans l'Extrême-Arctique canadien et de la population de baleines qui occupent les eaux occidentales du Groenland. Elle passe l'hiver dans le détroit d'Hudson, tandis que les deux autres passent l'hiver dans la baie de Baffin et le détroit de Davis. Le nombre de narvals dans les eaux adjacentes de la partie ouest du Groenland n'est pas bien connu, mais pourrait aussi s'élever à plusieurs milliers d'individus.

Au coeur de l'été, on retrouve les narvals en plus grand nombre dans les fjords du nord de l'île de Baffin ainsi qu'au détroit du Prince Régent. Ils se déplacent d'un endroit à l'autre par petits groupes ou, à l'occasion, par troupeaux de quelques centaines. Des narvals ou des restes de narval ont été observés plus au nord et plus à l'ouest en été. Les baleines semblent chercher la sécurité dans ces endroits, au même titre que la glace qui leur sert de refuge à d'autres périodes de l'année. En fait, les glaces hivernales protègent les narvals des mers agitées et des épaulards, une protection qu'ils recherchent parfois dans ces baies durant la saison des eaux libres.

Lorsque les journées raccourcissent et que les mers commencent à geler, en septembre, les narvals se dirigent à nouveau vers la baie de Baffin. Il arrive malheureusement que des groupes de narvals restent emprisonnés dans les glaces qui se forment lorsque des douzaines, voire des centaines d'individus se réunissent près d'un trou d'aération pratiqué dans la glace. Ils deviennent alors parfois des proies faciles pour l'ours blanc ou les chasseurs inuits.

On trouve aussi le narval dans d'autres parties de l'Arctique : dans les eaux à l'est du Groenland ainsi que dans l'Arctique européen, bien qu'en moins grand nombre. Même s'il n'est pas inconnu, le narval n'est pas souvent aperçu dans les mers de Béring, de Beaufort et de Tchoukotka, ainsi que dans les mers au nord de la Sibérie.

Biologie et comportement

L'absence d'une nageoire dorsale peut être attribuable à une adaptation évolutive du fait que sa forme lisse permet à la baleine de nager librement sous la glace. De plus, les vertèbres du cou du narval ne sont pas soudées ensemble, mais plutôt articulées, comme celles des mammifères terrestres. Le béluga, *Delphinapterus leucas*, que l'on trouve aussi dans les mers arctiques glacées, partage ces caractéristiques. Les deux baleines appartiennent à la même famille, les monodontidés, ce qui les distinguent des autres odontocètes. De récentes études biochimiques ont permis de confirmer les liens étroits entre ces deux espèces.

2008-04685/

Biologie et comportement

Chez les baleines à dents, le narval est perçu comme un individu de grande taille. En moyenne, les males pèsent environ 1 600 kilogrammes et mesurent approximativement 4,7 mètres de long. Les femelles, quant à elles, pèsent environ 900 kilogrammes et mesurent à peu près 4 mètres. Les narvals ont une tête aplatie et une petite bouche et ils ont aussi une texture plus lisse comparativement aux bélugas, qui ont une apparence davantage anguleuse et blanche. Sur des photographies aériennes à petite échelle, les narvals se distinguent des bélugas par l'absence d'ailerons visibles et d'épaules carrées. Le pédoncule caudal, ou la base de la queue, est très fin et sombre et donc à peine visible. La queue est visiblement différente de celle du béluga. Les lobes de la queue du narval - ailerons de la queue de la baleine - sont courbées et les extrémités des lobes sont repliées, donnant à la queue l'apparence d'une ancre.

Le narval adulte est surtout blanc et se caractérise par un melon plus foncé (corps hémisphérique de tissus gras sur la tête de la baleine) et une bande foncée sur le bas du dos. De chaque côté de la bande, les taches foncées deviennent plus rares vers les flancs. Le narval est protégé des eaux glaciales de son habitat par une couche de petit lard - tissus gras sous la peau - d'une épaisseur qui peut atteindre 10 centimètres.

Les parasites externes les plus communs sont les poux de baleine. Un anneau d'infestation de poux est toujours visible chez le mâle, autour de la base de la défense, là où elle perce la lèvre. On peut aussi observer les poux de baleine en groupes dans les blessures où ils peuvent se répandre, bien que de nombreuses blessures se cicatrisent sans devenir infectées. De petits nombres de vers sont présents dans l'estomac et les infections de l'oreille moyenne par les vers sont aussi courantes.

Les narvals ne possèdent aucune dent fonctionnelle pour se nourrir. Deux dents allongées caractérisent la mâchoire supérieure, mais elles pointent vers l'avant et non vers le bas à l'intérieur de la bouche. Chez la femelle, les deux dents demeurent habituellement incrustées dans l'os de la mâchoire, n'atteignant pas plus de 15 centimètres. Pour le mâle, et quelques très rares femelles, la dent gauche surgit de la lèvre pour former une défense rectiligne en forme de spirale conique. Chez le mâle, la défense mesure de 2 à 2,5 mètres de long, courbant vers la gauche au fur et à mesure de sa croissance. Certains mâles développent aussi une défense du côté droit, mais celle-ci est d'ordinaire plus courte que l'autre.

On ne sait pas avec exactitude si la défense du narval sert uniquement à signaler la maturité sexuelle du mâle ou si elle peut servir à d'autres fins. Certains auteurs ont avançé que le narval pourrait s'en servir pour transpercer les poissons, remuer le fond de l'océan, briser la glace, comme un guide d'ondes pour ses vocalisations sous-marines, se propulser vers le haut sur les floes pour dormir, et en tant que sonde pour détecter ses proies et la salinité. La défense peut aussi être utilisée comme arme par les mâles qui doivent combattre pour accéder aux femelles. Toutefois, la plupart des femelles n'ont pas de défense, laissant ainsi entendre qu'elle n'est pas essentielle à la survie. Malheureusement, l'accouplement a lieu au printemps lorsque les narvals se trouvent sur la banquise au large des côtes. Cette compétition hypothétique chez le mâle durant l'accouplement n'a donc pu être observée, mais des cicatrices sur le front des narvals adultes soutiennent cette théorie de l'utilisation de la défense. En été, des mâles ont été aperçus soulevant leurs défenses hors de l'eau et les croisant avec les défenses d'un autre mâle et parfois de deux autres mâles. On ne sait pas si cette « joute de défenses » sert à établir la dominance sociale ou s'il s'agit tout bonnement d'un comportement qu'adopte le narval mâle en été. Il y a eu à tout le moins un cas documenté où la défense a été utilisée contre une autre espèce. Une extrémité brisée de la défense d'un narval a été trouvée dans le melon d'un béluga, ce qui

Photo : Larry Dueck, DFO

Groupe de jeunes mâles. Le meneur est un jeune adulte (couleur foncée). Notez l'articulation du cou de l'individu qui se trouve dans la partie supérieure.

indique que les deux espèces se sont montrées agressives l'une envers l'autre et vient renforcer la théorie voulant que les défenses soient parfois utilisées par le mâle pour attaquer ses adversaires.

On croit que les femelles commencent à avoir leurs petits vers l'âge de six à huit ans. Les narvals adultes s'accouplent en avril ou en mai et ont une période de gestation de 14 mois, et donnent naissance à leurs petits entre juin et août de l'année suivante. À l'instar de la plupart des mammifères marins, les narvals donnent naissance à seulement un petit à la fois. Bien que le nouveau-né possède une très mince couche de panicule, le lait de la mère est riche en gras et le petit a tôt fait de développer une couche de gras plus épaisse. Le nouveau-né, qui mesure en moyenne 1,6 mètre de long, présente un melon gris foncé. Au fur et à mesure de sa croissance, des plaques blanches apparaissent sous le ventre de la baleine pour ensuite s'étendre à ses côtés et son dos.

Les petits sont allaités pendant environ 20 mois. Cette longue période de lactation permet au petit de disposer de suffisamment de temps pour apprendre les rudiments nécessaires à sa survie. La mère et son petit sont habituellement très près l'un de l'autre, et lorsque les baleines se déplacent, le petit demeure près du dos de sa mère, là où il peut s'accrocher pour nager. Il est aussi plus aisé de repérer le petit dans un groupe de baleines en déplacement du fait que sa petite tête grise sort de l'eau dans un mouvement sec, contrairement au mouvement harmonieux d'un adulte.

Écologie

L'espèce est bien adaptée à la plongée en eau profonde grâce à ses capacités de retenue d'oxygène bien développées dans le sang et le tissu musculaire, même chez une baleine, combinées à un réseau complexe de vaisseaux sanguins entre les poumons et la colonne vertébrale. Le narval n'ayant pas de dent fonctionnelle, mais possédant un large rostre (mâchoire supérieure) et un palais strié, les experts en anatomie avancent l'hypothèse que la baleine peut vivre surtout d'espèces de calmars présents à des profondeurs variant de plusieurs milliers de mètres. Les analyses printanières et estivales du contenu de l'estomac des narvals révèlent la présence de rostres de calmars, mais elles indiquent également qu'une grande portion du régime du narval se compose de flétan noir, aussi connu sous le nom de « flétan du Groenland ». Les narvals peuvent, selon les mesures prises à cet égard, plonger à des profondeurs pouvant atteindre au moins 1 500 mètres et ils sont probablement capables d'atteindre de plus grandes profondeurs. Le flétan noir est présent à des profondeurs variant de 300 à 1 600 mètres. L'estomac du narval contient aussi une espèce de crevette appelée *Pandalus*. Cette crevette peut aussi être présente à des profondeurs pouvant atteindre 1200 mètres. Aux abords des lisières de glace au printemps, et dans les chenaux et les baies en été et en automne, les narvals se nourrissent abondamment de morues polaires, petits parents du poisson comestible bien connu.

On ne possède pas de renseignements concrets sur la quantité de nourriture consommée par le narval, mais une baleine de taille semblable a besoin

d'environ 30 kilogrammes (poids humide) de nourriture par jour pour survivre. Bien que certaines personnes aient avancé que les narvals mangent moins en été et perdent conséquemment un peu de poids, on a pu observer ces baleines en août plongeant en eau profonde, phénomène typique de leur mode d'alimentation, et la perte de gras en été est peu prononcée. Ils ne semblent pas chasser leurs proies en groupe.

Entre les plongées en eau profonde pour se nourrir, les narvals demeurent immobiles dans l'eau, respirant profondément pour réapprovisionner leurs réserves d'oxygène. Lorsque la baleine inspire, son long dos gris se soulève dans l'eau, puis son évent se referme pendant un certain temps, elle inhale ensuite de façon explosive et prend sa prochaine inspiration. Lorsque le narval a fini de s'aérer, il commence à nager, montant et descendant dans l'eau en augmentant l'amplitude lorsqu'il accélère. La dernière grande ascension dans l'eau, au cours de laquelle la tête est souvent presque sortie de l'eau, est suivie d'un profond plongeon. Le corps et la queue sont très arqués au moment où la baleine immerge. Les narvals soulèvent souvent, mais pas à chaque fois, leur queue lorsqu'ils amorcent un plongeon en eau profonde.

Règle générale, cette baleine est une espèce placide, qui n'est pas souvent portée vers l'exubérance spontanée. Elle nage à faible vitesse et, bien qu'elle se veule une espèce généralement sociable, quelques comportement individuel ont été observés. L'unité sociale habituelle se caractérise par un groupe de 2 à 12 individus. Souvent, les groupes comptent uniquement des adultes mâles, ou exclusivement des sous-adultes et des femelles accompagnées de petits, bien que des groupes mixtes puissent aussi être observés. On ne possède aucun renseignement sur le temps pendant lequel ces groupes demeurent ensemble, ou s'ils entretiennent des liens sociaux durables. Lorsqu'ils se déplacent, ces groupes nagent très près les uns des autres et on a souvent l'impression qu'ils se touchent. Il semble y avoir un peu de vocalisation. Davantage de sons seraient émis lorsque le groupe se déplace en formation moins dense, moment où l'on peut entendre une série de « clics » et de barrissements.

La période estivale en est une de paresse pour le narval, les individus flânant, paressant à la surface de l'eau ou sous celle-ci et socialisant plus souvent qu'autrement. Une grande variété de comportements a été observée et consignée. Les mâles en particulier s'affichent entre eux en croisant, voire en « comparant » leurs défenses. Toutefois, nous ne possédons pas de renseignements sur l'importance sociale de ces comportements ou sur la façon dont leur société est structurée.

Le taux de mortalité naturel des adultes est probablement très peu élevé - seulement un très faible pourcentage par année - et le taux de mortalité des jeunes demeure inconnu. Leur faible taux de reproduction signifie que les populations de narvals se rétabliraient très lentement si leurs effectifs étaient substantiellement réduits.

Son, communication et écoute

Bien qu'il soit difficile de voir sur de grandes distances dans l'océan, le son, lui, voyage bien. Les narvals, à l'instar des autres baleines à dents, ont dévellopé un système d'écholocation complexe pour examiner leur environnement et trouver leur nourriture.

Le narval peut émettre des « clics » et des « sifflements », en contrôlant vraisemblablement le passage de l'air entre les chambres, près de l'évent, comme le font d'autres espèces d'odontocètes. Ces sons peuvent ensuite être réfléchis par le front incliné du crâne. Les sons peuvent ensuite être orientés par le melon, qui constitue l'espace rond de la tête rempli d'un mélange spécial d' huiles graisseuses dont la forme peut être modifiée par le contrôle musculaire.

Les « clics et les tocs » se font entendre très lentement, à l'instar de quelqu'un qui frappe à la porte. Les séquences plus rapides résonnent comme le bruit d'un bâton sur une clôture en lattis et peuvent aussi être émises en successions très rapides, produisant un genre de barrissement ou le son d'une porte qui grince.

Ces « clics » sont utilisés par les baleines à dents pour l'écholocation de leurs proies et pour la détection d'obstacles à courte distance. Il a été avancé que des « bangs » pouvaient être assez puissants pour désorienter ou rendre des plus vulnérables leurs proies, les rendant plus faciles à capturer, mais cette théorie n'a pas été validée. Des sifflements sont rarement entendus - autre contraste avec le béluga surnommé le « canari de mer » en raison du très grand nombre de sifflements qu'il émet. Les barrissements, les sifflements et les sons s'apparentant à une porte qui grince peuvent aussi être utilisés par les narvals pour communiquer. Les mâles

Photo : Jack Orr, DFO

Des chasseurs inuits viennent de ramener à terre un « qilalugaq tugaalik » – c'est le nom que l'on donne, en inuktitut, au narval muni d'une défense. Les Inuits mangent le « Maqtaq », couche supérieure très nourrissante de la peau et du lard – un vrai délice de l'Arctique.

semblent posséder un répertoire vocal plus vaste que les femelles, émettant une vaste gamme d'appels lorsqu'ils socialisent.

Gestion et conservation

Les narvals sont chassés par les Inuits de l'Arctique canadien et du Groenland. La peau riche en vitamine C, appelée « maqtaq », est un mets prisé et consommé cru ou bouilli particulièrement les bandes étroites prélevées du dos de la queue et des ailerons. La viande est souvent vieillie pendant l'été et l'automne pour ensuite être consommée faisandée en hiver.

Les défenses se vendent à fort prix sur les marchés internationaux. Le narval, comme les autres baleines à dents, figure à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES); par conséquent, le commerce des défenses nécessite un permis d'exportation. Les défenses vendues sur le marché canadien doivent être accompagnées d'étiquettes spéciales pour indiquer qu'elles ont été obtenues en toute légalité dans le cadre de la chasse pratiquée par les Inuits. Ces mesures et ces évaluations servent à faire en sorte que la chasse au narval dans le Nord du Canada repose sur des assises durables; toutefois, les inquiétudes touchant l'espèce ont amené la Communauté économique européenne à interdire l'importation des défenses dans les pays membres (les défenses prélevées par les Inuits du Groenland sont exemptées).

Les villages Inuk qui chassent le narval doivent respecter des quotas. Ceux-ci varient d'au-delà de 100 à Arctic Bay et à Pond Inlet, au nord de l'île de Baffin, où les narvals viennent en grand nombre chaque année, à cinq pour les communautés situées à l'extérieur de la zone de plus grande abondance. On est actuellement à modifier ce système en système de gestion communautaire qui met l'accent sur les règlements de chasse locaux. Il vise à rétablir les codes d'éthique et d'apprentissage par les ainés et à réduire les pertes attribuables à la chasse. Des étiquettes autorisant un chasseur à capturer une baleine sont distribuées par les associations locales de chasseurs et de trappeurs, et on s'attend à ce que les chasseurs respectent les règlements locaux. Le nombre estimé de narvals « débarqués » au Canada ces dernières années variait entre 400 et 600 par année.

Travaux de recherche actuels

Les plus récentes recherches sur le narval visaient à trouver un moyen fiable de déterminer l'âge des individus, de façon à améliorer les données sur la dynamique de la population.

Les couches de croissance dentaires servent souvent à déterminer l'âge des animaux. Bien que la dent incrustée du narval soit dotée de telles couches, elles peuvent devenir méconnaissables après un certain point dans le développement physique de l'animal. Les défenses sont pourvues de couches lisibles, mais scier une défense en deux est non seulement une manière dispendieuse de déterminer l'âge d'un narval, elle n'est efficace que pour les mâles. Les scientifiques ont tenté de trouver des couches susceptibles de révéler l'âge du narval sur d'autres structures rigides, comme les os, et ont observé des changements relatifs à l'âge dans la composition en aminoacides de l'extrémité de la dent implantée et de l'oculaire. Cette dernière façon a récemment donné quelques résultats intéressants, qui suggèrent que les scientifiques pourraient avoir sous-estimé l'âge des narvals.

Les mouvements des narvals capturés dans les aires d'estivage près du détroit d'Éclipse, dans la baie de l'Amirauté et dans le détroit du Prince Régent ont récemment été étudiés à l'aide de radio-émetteurs installés sur la défense ou le dos de la baleine. Les radios transmettent des signaux à des satellites sur orbite. En plus de fournir des renseignements sur les mouvements des baleines dans leurs aires d'estivage, la « balise satellite » permet aussi de suivre l'animal au cours des mois sombres de l'hiver arctique. Les balises, capables de stocker et de transmettre des données sur la profondeur atteinte par le narval et la fréquence de ses plongées, ont déjà permis de recueillir de précieuses données sur son comportement sous-marin.

Le défi consistera, au cours des prochaines années, à évaluer la taille de la population totale de narvals au Canada et à surveiller les tendances des effectifs - une tâche difficile s'il en est une étant donné que la population est grandement dispersée et qu'elle se trouve souvent en eau très profonde. Les estimations actuelles qui portent principalement sur les aires de rassemblement ne fournissent que des indices sur la taille de la population, et ces données sont probablement peu élevées par rapport à la taille réelle de la population.

Photo : Rune Deitz, NERI-Denmark

Les chercheurs ont étudié les déplacements et le comportement du narval à l'aide de transmetteurs radio reliés à des satellites à orbite polaire.

Les fiches d'information du monde sous-marin sont de courts comptes rendus illustrés sur les ressources des pêches et les phénomènes du monde marin, préparés tant pour renseigner que pour éduquer le public. On y trouve une bonne description du cycle de vie, de la distribution géographique, de l'état et de l'exploitation des stocks de poissons, des mollusques, des crustacés et des autres organismes vivants du monde marin, ainsi que des renseignements sur la nature, l'origine et les effets de phénomènes ou de réactions du monde marin.

LES ESPÈCES DE CETTE SÉRIE SONT RÉPARTIES ENTRE SEPT CATÉGORIES :

- Poissons de fond
- Poissons pélagiques
- Invertébrés
- Espèces diadromes (anadromes et catadromes)
- Mammifères marins
- Poissons d'eau douce
- Faune et flore aquatiques

À quelle catégorie cette espèce appartient-elle?

Ouvrages complémentaires

Nota : On peut se procurer la plupart de ces articles à la bibliothèque locale des collèges et des universités. Malgré leur utilité comme source de renseignements généraux sur les narvals, plusieurs de ces références risquent de ne pas refléter les renseignements récemment publiés produits dans ce rapport, tout particulièrement pour ce qui est des nouvelles estimations touchant la population de narvals, les extensions des aires de répartition et certains aspects de leur écologie. Les notes indiquent des modifications à la suite de certaines des références.

BRUEMMER, F. « Ancient spell of the sea unicorn », *International Wildlife*, 19(6) (1989), p. 38-43.

DIETZ, R., et M.P. HEIDE-JØRGENSEN. « Movements and swimming speed of narwhals, *Monodon monoceros*, equipped with satellite transmitters in Melville Bay, northwest Greenland », *Revue canadienne de zoologie*, vol. 73 (1995) p. 2106-2119.

HAY, K. A. *The life history of the narwhal (Monodon monoceros L.) in the eastern Canadian Arctic*, 1984, 255 p. Thèse de doctorat, Institut d'océanographie, Université McGill [Nota : de nouveaux résultats de détermination de l'âge pourraient entraîner des révisions de certains paramètres du cycle biologique, comme l'âge au premier stade de reproduction, la longévité, etc.]

HAY, K. A., et A. W. MANSFIELD. « Narwhal - *Monodon monoceros* Linnaeus, 1758 », in S. H. Ridgway et R. J. Harrison [rédacteurs en chef], *Handbook of Marine Mammals, Volume 4 : River Dolphins and the Larger Toothed Whales*, San Diego, Academic Press, 1989, p. 145 176.

HEIDE-JØRGENSEN, M.P., et R. DIETZ. 1995. Some characteristics of narwhal, *Monodon monoceros*, diving behaviour in Baffin Bay. Journal canadien de zoologie. 73: 2120-2132.

HEIDE-JØRGENSEN, M.P., R. DIETZ, K. LAIDRE, H.C. SCHMIDT, P. RICHARD, J.ORR. « The migratory behaviour of narwhals (*Monodon monoceros*) », *Revue canadienne de zoologie*, vol. 81 (2003), p. 1298-1305.

LAIDRE, K L., M.P. HEIDE-JØRGENSEN, R. DIETZ, R.C. HOBBS, O.A. JØRGENSEN. « Deep-diving by narwhals *Monodon monoceros*: differences in foraging behavior betweenwintering areas? » *Marine Ecology Progress Series*, vol. 261 (2003) p. 269-281.

INNES, S., M.P. HEIDE-JØRGENSEN, J. LAAKE, K. LAIDRE, H.J. CLEATOR, P. RICHARD et R.E.A. STEWART. « Surveys of belugas and narwhals in the Canadian High Arctic in 1996 », in M.P. HEIDE-JØRGENSEN et O. WIIG [rédacteurs en chef], « Belugas in the North Atlantic and the Russian Arctic », *NAMMCO Scientific Publications*, vol. 4 (2002), p. 169-190. [Nota : les nouveaux sondages portant sur une échelle de répartition plus vaste du narval laissent entendre que les effectifs de narvals se chiffreraient à environ 80 000 individus dans l'Extrême-Arctique canadien.]

KINGSLEY, M. C. S. « Population dynamics of the narwhal *Monodon monoceros*: an initial evaluation (Odontoceti: Monodontidae) », *Journal of Zoology*, vol. 219 (1989), p. 201 208. [Nota : de nouveaux résultats de détermination de l'âge pourraient entraîner des révisions de certains paramètres du cycle biologique, comme l'âge au premier stade de reproduction, la longévité, etc.].

KINGSLEY, M. C. S., et M. A. RAMSAY. « The spiral in the tusk of the narwhal », *Arctic*, vol. 41 (1988), p. 236 238.

REEVES, R. R., et E. D. MITCHELL. « The whale behind the tusk », *Natural History*, vol. 90(8) (1981), p. 50 57.

RICHARD, P., P. WEAVER, L. DUECK et D. BARBER. « Distribution and relative abundance of Canadian High Arctic narwhals (*Monodon monoceros*) in August 1984 », *Meddr Grønland, Biosci.*, vol. 39 (1994), p. 41-50. (Nota : nouveaux résultats de sondages dans Innes et coll. 2002).

RICHARD, P.R. « Abundance and distribution of narwhals (*Monodon monoceros*) in northern Hudson Bay » *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, vol. 48 (1991), p. 276-283. (Nota : les récents sondages suggèrent des effectifs additionnels d'environ 5 000 narvals.)

SILVERMAN, H. *Social organisation and behaviour of the narwhal, Monodon monceros L., in Lancaster Sound, Pond Inlet, and Tremblay Sound, Territoires du Nord-Ouest*, 1979, 144 p. Thèse de maîtrise en sciences, Université McGill.

SILVERMAN, H.B. et M.J. DUNBAR. « Aggressive tusk use by the narwhal (*Monodon monoceros L.*) », *Nature*, vol. 284 (1980), p. 57-58.

WAGEMANN, R., S. INNES, et P.R. RICHARD. « Overview and regional and temporal differences of heavy metals in Arctic whales and ringed seals in the Canadian Arctic », *Science Total Environ*, vol. 186 (1996), p. 41-66. [Nota : de nouvelles données indiquent une aire de répartition plus vaste par rapport aux données du présent document.]

Publié par:

Direction générale des communications
Pêches et Océans Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Télécopieur : (613) 990-1866
Courriel : info@dfo-mpo.gc.ca

MPO/2003-104 MS/4

© Sa majesté la Reine du Chef du Canada, 2007

N°. de cat. Fs 41-33/61-2000F

ISBN 0-662-84962-0

www.dfo-mpo.gc.ca
(en formats html et pdf)

Also available in English - The Narwhal

Mise-à-jour (2007)

Pierre Richard
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg, MB R3T 2N6

Texte original (1990)

Michael Kingsley (retraité)
Pêches et Océans Canada
Winnipeg, MB

Imprimée sur du papier recyclé